



TITLE:

4.逆磁場配位(FRC)プラズマの傾角 モード安定性(新潟大学大学院理学 研究科物理学専攻,修士論文題目・ アブストラクト(1990年度))

AUTHOR(S):

菅野, 龍太郎

CITATION:

菅野, 龍太郎. 4.逆磁場配位(FRC)プラズマの傾角モード安定性(新潟大学大学院理学研究
科物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1990年度)). 物性研究 1991, 57(1): 96-96

ISSUE DATE:

1991-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94758>

RIGHT:

イト間の反強磁性的相互作用であるのに対して、 J_R は酸素スピンの銅スピンに対する反強磁性的分極を媒介とする、銅サイト間に生じる強磁性的相互作用である。酸素バンドのドーピングによるこれらの変化が J_S や J_R の δ 依存性を決めている。これらの結果は、 J_S や J_R の δ 依存性が大きいので、今後の磁気相や超伝導相の研究に考慮されなければならないことを示している。

4. 逆磁場配位 (FRC) プラズマの傾角モード安定性

菅 野 龍太郎

FRC の配位そのものを壊してしまう内部傾角モード不安定性は、最近、最も関心がもたれている研究テーマの1つである。この不安定性は、プラズマ電流が反磁性であるために、それによって、誘導される自己磁場が、外部から印加された磁場の向きと逆になることに起因する。理想 MHD 理論によれば、FRC は、モードの成長時間 $1 \sim 5 \mu\text{sec}$ 程度で崩壊すると予想されるが、実験では、その寿命は $100 \sim 450 \mu\text{sec}$ 程度で、予想よりも安定であることがわかっている。

Steinhauer と Ishida [1] は、ジャイロ粘性の効果を考慮することにより、従来の安定性理論を大幅に改良し、安定-不安定境界のスケーリングを求めることを容易にした。この SI 理論の弱点は、現在の実験における偏長度 $E = 3 \sim 10$ の領域の安定-不安定性境界が十分に明確にできなかったことである。

本論文では、FRC における内部傾角モードの安定性について考察することにし、その安定性解析は、SI 理論にしたがうことにした。

以下のような結果を得た。

1. SI 理論の弱点を改良し、 $E = 3 \sim 10$ の領域の安定-不安定境界を明確にした。
2. 安定-不安定境界のスケーリング (s/E) について、Tuszewski et al. [2] の最近の実験とほぼ一致する結果を得た。(ただし、 $s \sim a / \langle f_i \rangle$ 、 $E = l_s / 2a$; a は FRC のセパトロリクス半径、 l_s は、セパトロリクスの長さ、 $\langle f_i \rangle$ は、実効的なイオンのラーモア半径。)
3. 磁場の弱い 0-point 付近の面積を広げると、傾角モードは、より安定化するということがわかった。

参考文献:

- [1] L. C. Steinhauer, A. Ishida, Phys. Fluids B 2 (1990) 2422
- [2] M. Tuszewski, D. Barnes, J. Cobb, R. Crien, D. Rej, D. Taggart, R. Siemon, B. Wright, LANL Report LA-UR-90-2704, submitted to PRL.

5. 非結晶 $\text{Ge}_x\text{S}_{1-x}$ 及び $\text{Ge}_x\text{Se}_{1-x}$ 化合物の構造

笛 木 信 宏

金属にしる半導体にしる、アモルファスと名のつく物質材料の研究が今日のように多くの人々の関心を爆発的に集めだしたのはほんのここ数年のことである。これらのアモルファス物質は対応する結晶と比較して材料特性という点で優れた面を持つことがまず注目され、応用、実用化が先行し、基礎